# GALILEU

A CIÊNCIA AJUDA VOCÊ A MUDAR O MUNDO • ED. 370 • JANEIRO DE 2023

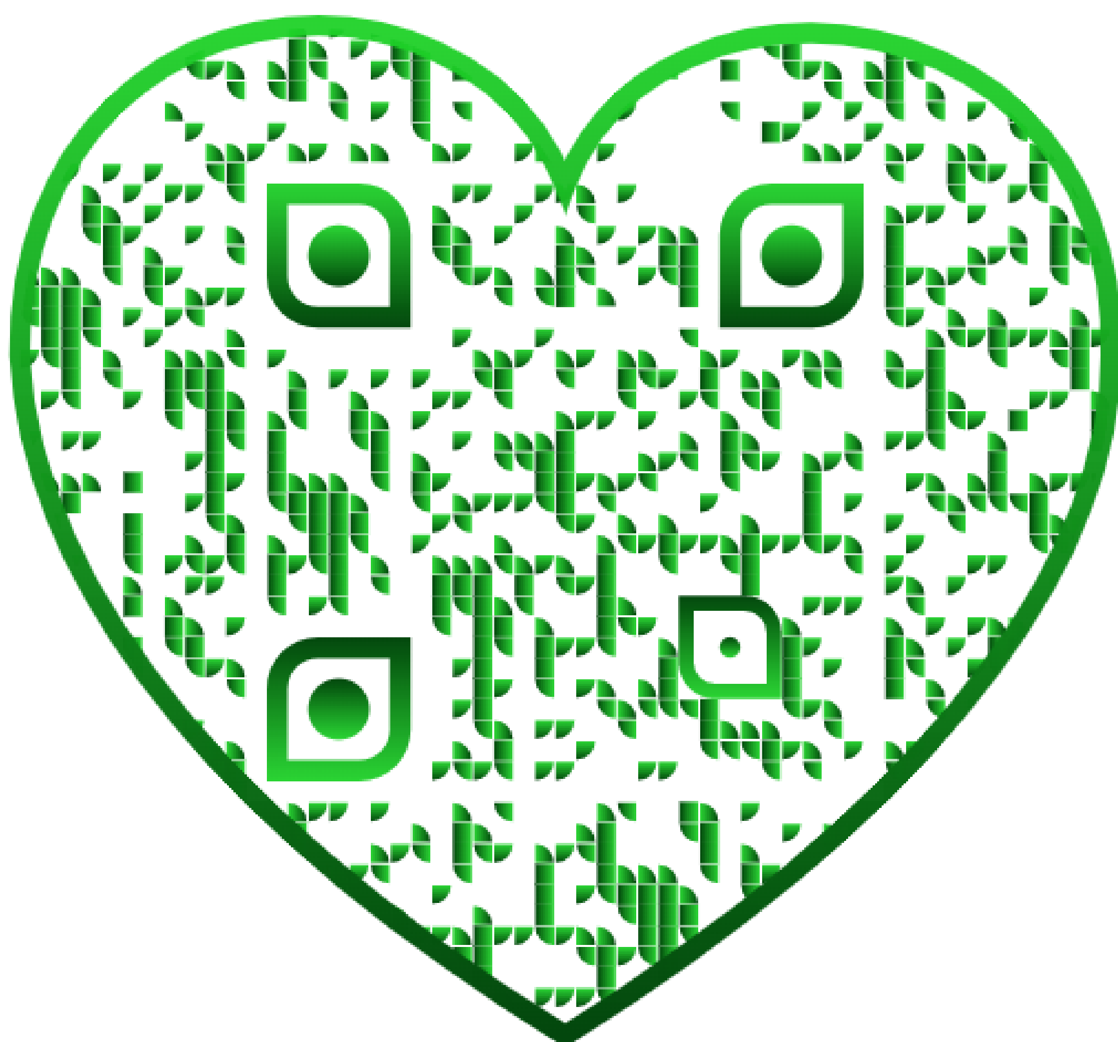
. COMO UM PROJETO DE LEI AMEAÇA ABELHAS NATIVAS BRASILEIRAS

BORDERLINE: TRATAMENTO AVANÇA, MAS DIAGNÓSTICO AINDA É DESAFIO

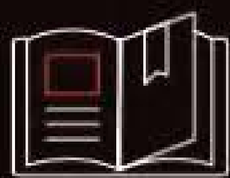


## VÍTIMAS DO CLIMA

POPULAÇÕES POBRES E MINORIAS SÃO MAIS AFETADAS POR CATÁSTROFES AMBIENTAIS — E AS MENOS RESPONSÁVEIS POR ELAS. POR QUE PRECISAMOS DE JUSTIÇA CLIMÁTICA



Banca do Antfer
Telegram: https://t.me/bancadoantfer



# COMPOSIÇÃO

JANEIRO DE 2023



**03** CAPA

O QUE É JUSTIÇA CLIMÁTICA E POR QUE ELA É URGENTE

“Podemos utilizar a ciência e a matemática para dar sentido ao mundo”

**20** Entrevista com **Paul Davies**



**35** COMPORTAMENTO

COMO É A VIDA DE QUEM TEM BORDERLINE?



**52** BIOLOGIA

ABELHAS BRASILEIRAS ESTÃO MAIS AMEAÇADAS DO QUE NUNCA



**64** QUER QUE EU DESENHE? O RETRATO DE OSCAR WILDE

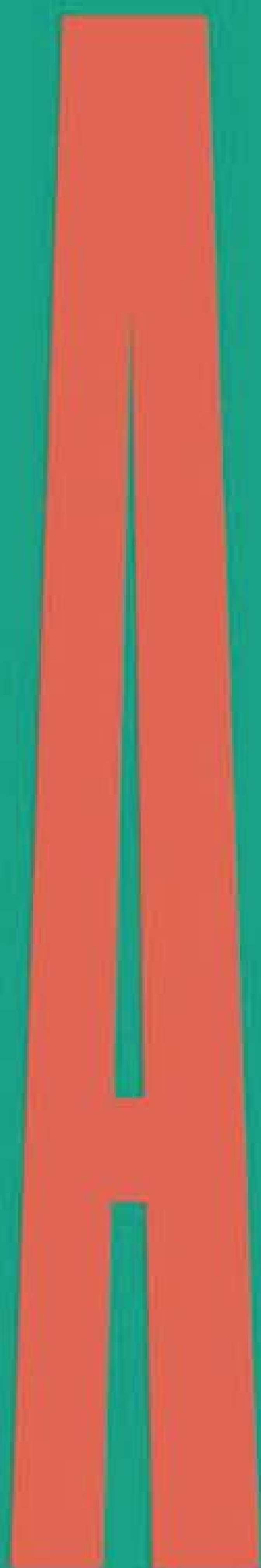
TEXTO Larissa Beani | EDIÇÃO Luiza Monteiro | ILUSTRAÇÃO Davi Augusto | DESIGN Flavia Hashimoto

# VÍTIMAS DO CLIMA





COM O AVANÇO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, POPULAÇÕES TRADICIONAIS E MINORIAS CLAMAM POR JUSTIÇA E REPARAÇÃO DE UMA CRISE QUE NÃO FOI CAUSADA POR ELAS



A líder quilombola Célia Cristina da Silva Pinto, de 53 anos, não considera que exista distinção entre o ser humano e a natureza. Nascida e criada em comunidades tradicionais do Maranhão, a tecnóloga em gestão ambiental vive atualmente no Quilombo Acre, em Cururupu, município com cerca de 32,5 mil habitantes que fica a 156 quilômetros de São Luís. Por lá, a população sabe bem como é conviver com a crise ambiental e climática decorrente do mau uso dos recursos do planeta e da emissão de gases poluentes pela humanidade.

Praticante da roça de toco, técnica milenar de cultivo que contribui para a manutenção da biodiversidade local e não utiliza agrotóxicos, o quilombo de Célia depende do regrado clima da Amazônia Legal para produzir seus alimentos, que servem tanto para o consumo interno quanto para o comércio que sustenta a região. "Nosso ciclo produtivo começa no início do inverno, que é o período chuvoso, quando plantamos a semente na terra, esperamos a chuva vir para fazer a planta brotar e vamos regando até ela chegar em seu estágio produtivo. Daí já é época da chuva parar e, em tempos mais secos, colhemos os frutos e as flores dessas plantas", explica.

No Quilombo Acre, planta-se manga, laranja, banana, abacate, caju, além de frutos típicos da Amazônia, como bacuri, buriti e juçara. Acontece que esse clima amazônico baseado em duas estações — a chuvosa e a de estiagem — não tem funcionado de forma tão sistemática como antes. É cada vez mais comum que os períodos se estendam demais ou sejam consideravelmente mais curtos do que deveriam, trazendo uma série de prejuízos.

A falta de chuvas, por exemplo, perturba os sistemas de rios e igarapés que cercam e sustentam a região de Cururupu. Com a seca, os peixes morrem, e os quilombolas ficam sem opção de alimento, além de não poderem contar com recursos hídricos para irrigar as plantações. "Para nós, a produção de alimentos é um ciclo natural", observa Célia. "A partir do momento que essas mudanças climáticas acontecem, que a chuva não chega no tempo certo ou, quando chega, não vem na quantidade adequada (às vezes mais, às vezes menos), isso prejudica diretamente nosso modo de vida, nos leva à fome e doenças começam a acometer as famílias."

Como resultado, essas populações passam a conviver com a desnutrição e ficam mais suscetíveis a condições crônicas, como diabetes e hipertensão. Já que não conseguem plantar o que vão comer, consomem mais alimentos industrializados. Sem dieta ou assistência médica adequada, muitos se veem obrigados a deixar suas terras e ir para grandes centros urbanos. Mas acabam não se adaptando ou vivendo em regiões periféricas — onde tampouco encontram a devida assistência de que precisam e, assim, adoecem.

# “A PARTIR DO MOMENTO QUE ESSAS MUDANÇAS ACONTECEM, QUE A CHUVA NÃO CHEGA OU, QUANDO CHEGA, NÃO VEM NA QUANTIDADE ADEQUADA, PREJUDICA NOSSO MODO DE VIDA”

**Célia Cristina da Silva Pinto,** coordenadora-executiva da Coordenação Nacional de Articulação de Quilombos (Conaq)

Esse ciclo tem afetado sobretudo quilombolas, indígenas e populações periféricas no Brasil. E não só aqui: em outros países do chamado “Sul global”, que não inclui nações ricas da Europa e da América do Norte, povos tradicionais também são vítimas da crise climática. Ainda que sejam os que menos contribuíram para essa situação. Daí porque ativistas e autoridades passaram a clamar por “justiça climática”, que tem sido há décadas uma bandeira de Célia Cristina como coordenadora-executiva da Coordenação Nacional de Articulação de Quilombos (Conaq).

Cada vez mais se vê o termo em conferências climáticas internacionais e publicações científicas. Em 18 de outubro de 2022, mais de 250 periódicos divulgaram um apelo para que ações em prol da saúde de vítimas de catástrofes ambientais e

climáticas sejam tomadas urgentemente na África. Entre as publicações que endossaram o pedido estão as renomadas *The Lancet*, *The BMJ*, *New England Journal of Medicine* e *African Health Sciences*.

"As nações ricas devem intensificar o apoio à África e aos países vulneráveis na abordagem dos impactos passados, presentes e futuros das mudanças climáticas", diz o editorial, enumerando riscos como extinção de espécies e aumento de ondas de calor e inundações. "Tudo isso está relacionado a problemas de saúde física e mental, com consequências diretas e indiretas de aumento da morbidade e mortalidade." Embora esse seja um tema cada vez mais debatido, apelos desse tipo são antigos.

## INJUSTIÇA TEM COR, GÊNERO E CLASSE

O termo "justiça climática" deriva de dois conceitos cunhados pelo sociólogo afro-americano Robert Doyle Bullard: justiça ambiental e racismo ambiental. Na década de 1980, ele conduziu um estudo que comparava as condições ambientais em áreas onde as populações negras e brancas viviam nos Estados Unidos. Analisando dados de cinco cidades, Bullard demonstrou que os afro-americanos moravam mais próximos de regiões de risco, como lixões e usinas nucleares, evidenciando que a discriminação contra esse grupo se reflete também em termos ambientais.




A discussão ganhou ainda mais destaque na década seguinte. Em 1991, o jornal *The Economist* publicou o que ficou conhecido como "Memorando Summers". Eram trechos de um documento interno do Banco Mundial escrito pelo economista estadunidense Lant Pritchett e assinado pelo então vice-presidente e economista-chefe da instituição, Lawrence H. Summers. Entre outros tópicos, o texto incentivava a transferência de indústrias poluentes e de lixo produzido em países ricos para nações pobres. Após o vazamento do memorando, os autores alegaram se tratar de um artigo irônico, mas ambientalistas não engoliram a justificativa e os criticaram duramente.

No ano seguinte, foi realizada a Eco-92, como ficou conhecida a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento que reuniu governantes de todo o mundo no Rio de Janeiro. O evento tratou não apenas da degradação ambiental já percebida, mas também dos sinais de mudanças climáticas e suas consequências ambientais e sociais. "Todo o discurso sobre justiça ambiental e climática traz uma visão crítica da sociedade, ou seja, são teorias que não só buscam explicar uma realidade, mas também interferir na produção de justiça e de emancipação de um grupo", afirma o internacionalista José Henrique Bortoluci, professor de sociologia na Fundação Getúlio Vargas (FGV), em São Paulo, onde ministra a disciplina Justiça Climática e Cidadania.

Mas nem sempre algo benéfico em termos ambientais se reflete em vantagens para as pessoas ou a própria natureza. "Algumas obras de infraestrutura, tecnologias e soluções para problemas climáticos podem gerar problemas ambientais, assim como soluções ambientais também podem gerar riscos climáticos", ilustra Bortoluci. "Essas duas variantes devem ser levadas em consideração paralelamente quando tomadores de decisão públicos e privados propõem ações para esses problemas." Um exemplo no Brasil é a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, no Pará. A matriz energética nacional é considerada limpa por ser baseada em métodos de geração de energia que não emitem altos níveis de carbono (ou seja, positiva para o clima); no entanto, é inevitável que essas construções não tragam riscos para o meio ambiente e populações que dependem dos rios em que as usinas são instaladas.

Para entender como diferentes grupos sociais do país são afetados pela crise climática, a jornalista Andréia Coutinho Louback foi responsável por coordenar a produção do livro *Quem precisa de justiça climática no Brasil?*. Publicada em agosto do ano passado, a obra é fruto de uma parceria entre as organizações Observatório do Clima e Gênero e Clima. "O livro surgiu como uma necessidade de ter um material que representasse a diversidade e complexidade das questões climáticas no nosso país, já que a maioria dos materiais que são usados como referência dizem respeito às realidades dos Estados Unidos e da Europa", conta Louback.

A produção reúne experiências de líderes do ativismo climático brasileiro que pertencem às cinco regiões do país, e ainda propõe um novo conceito de justiça climática a partir dessas narrativas territoriais. "A justiça climática é a maneira como podemos nomear uma das principais formas de combater injustiças raciais, de gênero, de classe, e tantos quantos forem os eixos de opressão que, somados, em última instância, culminam em impactos ao clima e ao meio ambiente", diz o texto. A publicação reforça que quem precisa de justiça climática no Brasil são minorias raciais, de gênero e com menor renda.

No que diz respeito à renda, a Organização das Nações Unidas (ONU) publicou em 2016 o relatório *Pobreza e morte: mortalidade em desastres 1996-2015*, que analisa o impacto de catástrofes como enchentes, ciclones e terremotos, intensificados pelo aquecimento global, em países pobres. "No geral, há uma exposição muito maior a desastres e ao risco de morte em países de baixa e média renda, o

# ATÉ 2100, CERCA DE 410 MILHÕES DE PESSOAS ESTARÃO VIVENDO EM LOCALIDADES A MENOS DE DOIS METROS ACIMA DO NÍVEL DO MAR — E MAIS SUSCETÍVEIS A INTEMPÉRIES

**Estudo *Global LiDAR land elevation data reveal greatest sea-level rise vulnerability in the tropics***, publicado em junho de 2021 na revista *Nature Communications*

que precisa ser enfrentado por meio de sistemas de alerta precoce aprimorados, melhor preparação, previsão do tempo e maior investimento em infraestrutura resiliente", conclui o estudo.

Esse risco pode ser ilustrado por duas tragédias provocadas por terremotos de magnitudes semelhantes em 2010. Em 12 de janeiro, um tremor de 7,3 graus na escala Richter atingiu Porto Príncipe, capital do Haiti, e deixou 222.570 mortos — número que torna essa a nação com mais vítimas por desastres naturais, segundo o levantamento da ONU. Já em 3 de setembro do mesmo ano, um terremoto de magnitude 7,1 ocorreu em Christchurch, na Nova Zelândia. Mas não foi registrada nenhuma fatalidade. Ambos os países estão localizados próximos a intersecções de placas tectônicas, mas as condições de

vida e de enfrentamento de desastres naturais são muito diferentes. No ano em que os terremotos ocorreram, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Haiti era de 0,471, ao passo que o da Nova Zelândia era de 0,906. Quanto mais próximo de 1 for o IDH, melhores são as condições de vida de uma nação.

Os países mais pobres e com menores taxas de desenvolvimento estão no Sul global, espalhados por África, Ásia, Oceania, Américas do Sul e Central. Em comum, a maior parte da população nesses locais é não branca. Mesmo no Brasil, cujo IDH divulgado em 2022 é de 0,754, a pobreza também está diretamente associada a raça. Segundo o levantamento *Desigualdades sociais por cor ou raça no Brasil*, publicado em novembro pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a taxa de pobreza entre pretos (34,5%) e pardos (38,4%) é o dobro da de brancos (18,6%).

Mas essa também é uma questão de gênero: mulheres estão entre os grupos mais afetados pela emergência climática. Um estudo de caso sobre famílias beneficiárias do Programa Um Milhão de Cisternas, lançado no início dos anos 2000 pela Articulação Semiárido Brasileiro (ASA), revelou que mulheres (o que inclui meninas) correspondem a 86,7% dos responsáveis por buscar água em reservatórios. Elas levam, em média, duas horas para chegar à fonte mais próxima e voltar para casa. Esse trabalho não é apenas extenuante, mas também as expõe a possíveis acidentes e violências no trajeto. Em um cenário em que a falta de água potável será cada vez mais comum, a justiça climática é urgente.

## CORRENDO CONTRA O TEMPO

Durante a 26ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (COP26), que aconteceu em novembro de 2021 na Escócia, o que parecia ser mais um governante discursando de uma sala resultou em uma das cenas mais impactantes do evento. No vídeo, conforme a câmera se afasta de Simon Kofe, ministro da Justiça, Comunicações e Relações Internacionais de Tuvalu, é revelado que ele discursa de dentro do mar. "Em Tuvalu, estamos vivendo a realidade da mudança climática e do aumento do nível do mar, enquanto você me observa hoje na COP26", diz Kofe. "Não podemos esperar por discursos quando o mar está subindo ao nosso redor o tempo todo. A mobilidade climática deve estar em primeiro plano, precisamos tomar atitudes ousadas hoje para assegurar o amanhã."

Tuvalu é uma das ilhas na Oceania que correm risco de desaparecer nas próximas décadas por conta do avanço do nível do mar. E não são apenas os territórios dessa região do Pacífico que estão ameaçados, como lembra o ministro em seu discurso: "Estamos afundando, assim como todo mundo." Um estudo publicado em junho de 2021 na revista *Nature Communications* concluiu que, no mundo, há cerca de 1,05 milhão de km² de áreas situadas a menos de dois metros acima do nível do mar, onde o risco de intempéries é maior. No total, são 267 milhões de pessoas vivendo nessas regiões, das quais 62% estão nos trópicos.

As maiores áreas e populações estão na Ásia Tropical, com 31% e 59% do total global de 2020, respectivamente. Na sequência vêm

## “ESTAMOS AFUNDANDO, ASSIM COMO TODO MUNDO”

**Simon Kofe,** ministro da Justiça, Comunicações e Relações Internacionais de Tuvalu, em pronunciamento na COP26

os trópicos das Américas — o que inclui o Brasil — em termos de área de terra (20%), mas não de população (3%). Entre 2000 e 2020, as áreas de planície costeira e as populações na África tropical tiveram as maiores taxas de crescimento populacional. Os autores também chegaram à estimativa de que, até 2100, cerca de 410 milhões de pessoas estarão vivendo em localidades a menos de dois metros acima do nível do mar.

Na visão de Bortoluci, fóruns como a COP são essenciais para que esses problemas sejam debatidos e que casos de pequenos países insulares como Tuvalu ganhem visibilidade. “Essas são as nações que vão ser impactadas de forma drástica — e definitiva — primeiro”, pontua o especialista. “Por isso, mesmo que tenham pouco poder geopolítico no jogo internacional, é fundamental que [*esses países*]

tenham voz e sejam ouvidos. Eles estão expostos desproporcionalmente a um risco que pouco contribuíram para que existisse."

Mas nem sempre essas conferências cumprem o que se propõem a fazer. O Acordo de Paris, assinado durante a COP21, realizada em 2015, prevê que nações desenvolvidas ajudem economias subdesenvolvidas a financiar suas ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, mas pouco foi estipulado sobre como ou até quando isso deve ser feito. Aliás, as metas estabelecidas — de limitar o aquecimento a 1,5°C até o fim do século — não prometem ajudar territórios como Tuvalu.

Em um estudo publicado em novembro no periódico *Earth's Future*, pesquisadores da Universidade de Massachusetts em Amherst, nos Estados Unidos, apontam que focar na temperatura para basear políticas climáticas não é suficiente para evitar catástrofes. Ao estudar a física do manto de gelo da Antártida, eles observaram que, mesmo se as emissões de carbono cessassem, o derretimento do continente gelado permaneceria a longo prazo. O resultado seria o mesmo aumento devastador do nível do mar — e de forma desigual: regiões do Caribe e dos oceanos Pacífico e Índico sofreriam 33% mais com esse acréscimo do que o restante do globo.

A falta de "ambição climática" explica por que as perspectivas de solucionar esse problema são tão baixas. "A verdade é que nada acontece rápido nas negociações de conferências na ONU", avalia Karen Oliveira, diretora para Políticas Públicas e Relações Governamentais

da The Nature Conservancy (TNC) Brasil. As tomadas de decisões dependem de interesses econômicos e geopolíticos que nem sempre são fáceis de conciliar — ou sequer estão alinhados com aqueles à beira do colapso.

Na COP27, realizada em novembro de 2022 no Egito, muitas ideias começaram a ser discutidas, mas só tomarão forma na COP28, que deve ocorrer em Dubai, nos Emirados Árabes, de 30 de novembro a 12 de dezembro deste ano. Entre as principais lacunas deixadas pela última edição da conferência está o funcionamento do recém-criado Fundo de Perdas e Danos. A ideia é que ele sirva para reparar financeiramente países em desenvolvimento que sofrem de modo desproporcional com a crise climática. Só que não foram definidas ainda quais serão as nações financiadoras nem os valores previstos para a causa.

Enquanto soluções são postergadas, o problema não se torna apenas mais grave, como mais caro. Ainda na COP21, estabeleceu-se a chamada Decisão 1/21, em que países desenvolvidos se comprometeram a mobilizar US$ 100 bilhões por ano, de 2020 a 2025, e estabelecer uma nova meta global de financiamento climático coletivo para o período após 2025. Só que a cifra já se mostrou insuficiente.

Durante a Conferência sobre Mudanças Climáticas em Bonn, na Alemanha, realizada em junho do ano passado, o Comitê Permanente de Finanças da Mudança Climática da ONU anunciou, a partir de dados do 6º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental

sobre Mudanças Climáticas (IPCC), que só para mitigar a emergência climática os fluxos anuais de financiamento precisam ser de três a seis vezes maiores. "O Comitê concluiu que as necessidades dos países em desenvolvimento ultrapassam um valor entre US$ 5 trilhões e US$ 11 trilhões, ou seja, o custo até então calculado é de 30% das reais necessidades globais", analisa Oliveira. E, se o combate à crise climática continuar a ser subestimado, a conta só vai aumentar.

## PODER PARA AS PESSOAS

Embora ações governamentais e fundos financeiros sejam necessários para enfrentar as alterações do clima, a sociedade civil também precisa compor esse quebra-cabeça. Mas fazer isso não é tão simples. Para Bortoluci, o entrave está diretamente relacionado com a crise democrática enfrentada em tantos países. "Só com a democracia você tem uma maior expressão da sociedade civil, uma maior capacidade do Estado responder à sociedade e de partidos e organizações públicas realmente ouvirem a voz de diferentes grupos para formulação de políticas", concatena o professor da FGV.

Governos com inclinações autoritárias estão mais associados à resistência em termos de ações climáticas, como combater o desmatamento e a devastação ambiental. "Como foi o caso do governo Bolsonaro aqui no Brasil, que promoveu a destruição dos biomas brasileiros, sobretudo da Amazônia", exemplifica o especialista. O mesmo se viu nos Estados Unidos. Ainda durante a campanha presidencial de 2016, o candidato republicano Donald Trump já havia se posicionado como cético em relação às mudanças climáticas. Uma

# "MEU SONHO É QUE ENTENDAMOS QUE JUSTIÇA CLIMÁTICA NÃO É SÓ PARA AMBIENTALISTAS. É UM CONHECIMENTO QUE TODOS PRECISAMOS DOMINAR, EM ESPECIAL OS MAIS VULNERÁVEIS"

**Andréia Louback,** jornalista e coordenadora do livro *Quem precisa de justiça climática no Brasil?*

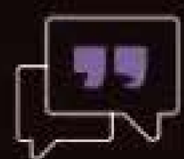
vez no poder, recuou em políticas dedicadas a frear o aquecimento global, afrouxou regulamentações de poluentes e saiu do Acordo de Paris.

Para Andréia Louback, a participação popular na construção de políticas de enfrentamento às mudanças climáticas é um "sonho coletivo". "Meu sonho é que todos entendamos que a justiça climática não é só para ambientalistas", ressalta. "É um conhecimento que todos precisamos dominar e, em especial, as populações mais vulneráveis, para que elas criem seus próprios planos de ação de risco com base não apenas no conhecimento científico, mas também no conhecimento ancestral que elas têm sobre seu próprio território. E é essencial que esses planos sejam levados adiante pelas autoridades — mas que não dependam só delas."

Vale lembrar que o Acordo de Paris, do qual o Brasil é signatário, reconhece que, ao adotar medidas de enfrentamento climático, deve ser assegurada a integridade dos ecossistemas e da biodiversidade, incluindo "a importância para alguns do conceito de 'justiça climática'". O acesso igualitário a medidas em prol do meio ambiente, portanto, é garantido pelo tratado e deve ser respeitado pelos países-membros.

Para a líder quilombola Célia Cristina Pinto, a mudança de governo com o terceiro mandato do presidente Luís Inácio Lula da Silva deve fazer com que a discussão volte a avançar no Brasil. "Com a perspectiva de criação do Ministério dos Povos Originários, esperamos que nossas demandas sejam atendidas, a começar pela questão da fome e o combate ao desmatamento na região amazônica, que são urgentes", reflete a coordenadora-executiva do Conaq.

Enquanto autoridades parecem gozar de tempo para tomar suas decisões, aqueles cuja vida está diretamente conectada ao meio ambiente sabem que a emergência climática não é mais uma questão para ser tratada no futuro. Como disse Simon Kofe em seu pronunciamento na COP26: "Não importa se sentimos os impactos hoje, como em Tuvalu, ou daqui a 100 anos. Todos nós sofreremos os terríveis efeitos desta crise global um dia."



ENTREVISTA

# “Podemos utilizar a ciência e a matemática para dar sentido ao mundo”

COM **Paul Davies**

POR **Marília Marasciulo**

## Em visita ao Brasil para congresso sobre biologia quântica, renomado físico britânico falou a GALILEU sobre questões que intrigam a ciência

De onde viemos, do que somos feitos e para onde vamos? Há décadas, o físico e escritor britânico Paul Davies tem se debruçado sobre essas questões — e outras tantas — que intrigam a ciência. Há pelo menos 20 anos, ele tem pesquisado a relação da mecânica quântica com a biologia. "Não sabemos como uma mistura de elementos químicos pode se transformar em algo vivo. E é óbvio que a mecânica quântica tem algum papel nisso, porque a vida é molecular", reflete.

Professor na Universidade Estadual do Arizona, nos Estados Unidos, e diretor do BEYOND, centro da universidade que busca respostas para grandes questões de ciência e filosofia, Davies lecionou em diversas instituições ao longo da carreira. Em 1999, o asteroide "1992 OG" foi oficialmente batizado como "(6870) Pauldavies" em sua homenagem; em 2007, o físico foi condecorado com a Ordem da Austrália.

Em novembro, Davies esteve no Brasil para participar do Quantum Bio BR Summit, evento no Rio de Janeiro promovido pelo Instituto D'Or de Pesquisa e Ensino (IDOR) em parceria com a Universidade da Califórnia em Los Angeles (UCLA). Na conversa com GALILEU, falou sobre biologia quântica, fé, ciência e o futuro da humanidade.

**VOCÊ ESTEVE NO BRASIL PARA UM CONGRESSO SOBRE BIOLOGIA QUÂNTICA. O QUE ESSE CAMPO DA CIÊNCIA ESTUDA, AFINAL?**

Nós ainda estamos tentando entender. Estou envolvido com esse assunto há mais ou menos 20 anos. Ele trata da evidência de que o efeito quântico exerce um importante papel na biologia. E quando se diz efeito quântico, entende-se que a física quântica explica a química, e a química explica a biologia. E muitos podem dizer "é claro, a vida é mecânica quântica porque depende da química".

Mas, na verdade, olhamos para coisas que envolvem efeitos quânticos esquisitos, como o emaranhamento, que é quando duas partículas separadas podem se comunicar uma com a outra de um jeito bem estranho. Ou superposições, que é quando você joga uma moeda e pode dar cara ou coroa, mas num nível atômico pode dar cara e coroa ao

mesmo tempo. Efeitos como esses podem ter influência na biologia. Então a grande pergunta que sempre faço é: existem apenas algumas pequenas e estranhas peculiaridades envolvidas ou a mecânica quântica é realmente essencial para entender a biologia de maneira fundamental? E nós ainda não sabemos a resposta para isso.



**PAUL DAVIES**
Professor da Universidade Estadual do Arizona (EUA), pesquisa a origem do Universo e da vida, incluindo as propriedades dos buracos negros e a natureza do tempo e da teoria quântica do campo. É físico teórico, cosmólogo e astrobiólogo, autor de livros e já foi colunista de jornais e revistas como *Nature* e *The Economist*.

## DE QUE MANEIRAS A BIOLOGIA QUÂNTICA PODE NOS AJUDAR A ENTENDER A ORIGEM E O SENTIDO DA VIDA?

A origem da vida é um dos principais problemas da ciência. Realmente não sabemos como ela começou. Sabemos mais ou menos quando, pelo menos na Terra. Mas não conhecemos os processos que transformam a inexistência de vida em vida. Não sabemos como uma mistura de elementos químicos pode se transformar em algo vivo. E é óbvio que a mecânica quântica tem algum papel nisso, porque a vida é molecular. Muita gente acredita que a melhor descrição para a vida é química mais informação — informação essa que está armazenada num nível molecular, no DNA, o código da vida. A vida surgiu a partir de certa complexidade molecular. Não sabemos como, e esse é um dos grandes mistérios.

## E QUAL É A DEFINIÇÃO DE VIDA?

Eu passei a definição de "química mais informação". E, coincidentemente, um dos principais temas da conferência é a informação. Você mede informação em bits, a partir do código binário, uma teoria proposta por Claude Shannon no final dos anos 1940. Então estamos bastante confortáveis com o fato de a biologia se tratar de armazenar, processar e transmitir bits de informação. Além do mais, esses bits são encriptados no nosso código genético. Assim, a informação é armazenada no DNA na forma de um código que precisa ser decodificado, como um computador.

Mas na mecânica quântica há uma generalização dos bits em algo chamado q-bit. Para explicar, voltemos à moeda: pode dar cara ou coroa. Quando você olha, recebe um bit de informação. No nível quântico, porém, há uma superposição de cara e coroa. O estado quântico pode ser uma mistura de ambos. Então, um problema ainda não resolvido é se devemos definir a vida em termos não apenas de bits de informação, mas também de q-bits. E há uma pequena quantidade de evidências de que esse pode ser o caso, embora haja muito ceticismo. Eu tenho a mente aberta a respeito do assunto.

**COMO ESSA ABORDAGEM DIFERE DA MANEIRA TRADICIONAL PELA QUAL ESTUDAMOS BIOLOGIA E FÍSICA?**

As pessoas costumam utilizar o modelo de bolas e varetas para estudar química. Talvez você se lembre da escola, quando eles mostravam uma molécula de metano ou algo do tipo, e havia as bolas representando os átomos e as varetas representando as ligações. Acho que a maioria dos biólogos acredita que a vida pode ser explicada somente a partir desse modelo de química, mas ele só representa formas e tamanhos de moléculas e as ligações entre elas. Eles realmente não precisam de nenhum modelo quântico. Mas eu costumo abordar as esquisitices quânticas e digo que há mais para explicar a

**“Se houver algo misterioso e colocarmos o termo ‘quântico’ na frente, de algum jeito esse mistério ganhará respeito”**

Paul Davies critica a aplicação do termo "quântico" em pseudociências

vida do que bolas e varetas. Esse é um fator central no campo da biologia quântica. Depois de 20 anos em que estou envolvido nisso, continuo agnóstico, continuo não tendo certeza.

**NOS ÚLTIMOS ANOS, TEMOS VISTO O TERMO "QUÂNTICO" SENDO USADO POR UMA GAMA DE PSEUDOCIÊNCIAS, COMO COACHING QUÂNTICO, CURA QUÂNTICA, MEDICINA QUÂNTICA. QUAL SUA OPINIÃO SOBRE ESSA APROPRIAÇÃO DO SEU CAMPO DE ESTUDOS?**

Toda hora tem gente pegando terminologias e usando-as de forma errada. É muito chato. Na geração anterior, usavam o termo "energia" de um jeito muito desleixado. Físicos definiram energia de uma maneira muito precisa, mas as pessoas falavam sobre ela com uma conotação mística. Da mesma forma, estão fazendo isso como o quântico. Costumava ser considerado apenas um termo técnico. Agora, acho que pelo fato de a mecânica quântica ter aspectos estranhos inerentes, as pessoas pensam que é algo misterioso. E se houver algo misterioso e colocarmos o termo "quântico" na frente, de algum jeito esse mistério ganhará respeito. Mesmo que seja telepatia, fantasmas ou o que for, basta colocar a palavra quântico que as pessoas vão pensar "ó, talvez faça sentido". E isso me deixa louco.

## E COMO VOCÊ LIDA COM ISSO?

Respondo honestamente que, para mim, a palavra "quântico" já tem uma definição precisa. Não dá para dizer que, só por existir a palavra, podemos usá-la de qualquer jeito para conferir respeitabilidade a campos que não são respeitáveis. Ao mesmo tempo, você mencionou o termo "medicina quântica", e há aplicações reais da mecânica quântica na medicina, como o uso de fótons para mudar propriedade das células. Nessa caso, não há dúvidas de que há aspectos quânticos na área.

## VOCÊ ESCREVEU LIVROS SOBRE DEUS E FÉ, E AFIRMOU QUE A IDEIA DE QUE A CIÊNCIA É APARTADA DA FÉ NÃO É VERDADE. POR QUÊ?

Diria que isso está absolutamente correto, porque nossa ciência é baseada na noção de que existem leis profundas da física, por exemplo. E é necessário ter fé de que essas leis realmente existem e não são apenas invenções humanas. Você não pode ser um cientista se não achar que existe uma ordem real na natureza. Esse é o ponto de partida da ciência, embora não haja um motivo absoluto para o mundo ser do jeito que é. Você tem que aceitar com fé que as coisas vão acontecer, que quando o amanhã chegar, o Sol surgirá de acordo com as leis da física do mesmo jeito que ocorreu hoje.

Outra coisa que todos os cientistas acreditam, mas não costumam assumir explicitamente, é que não apenas há uma ordem real na natureza, mas que os seres humanos podem entendê-la. Que a natureza não é só ordenada, mas inteligível. Os seres humanos e outras criaturas talvez possam, por meio da racionalidade, compreender a natureza profunda da realidade. Podemos escrever equações que conectam o movimento dos buracos negros com o da Lua. Temos equações que nos dizem o que se passa dentro dos átomos. Tudo isso é inteligível. E é tão fascinante, porque vai contra toda nossa intuição, nosso senso comum. Ainda assim, podemos utilizar a ciência e a matemática para dar sentido ao mundo por meio de coisas como a mecânica quântica.

**“Você tem que aceitar com fé que as coisas vão acontecer, que amanhã o Sol surgirá de acordo com as leis da física do mesmo jeito que hoje”**

Davies reflete sobre como a fé se insere no conhecimento científico

## VOCÊ ACHA QUE É POSSÍVEL OU NECESSÁRIO TRAÇAR UMA LINHA ENTRE CIÊNCIA E RELIGIÃO? COMO SEPARÁ-LAS?

Traçar essa linha entre ciência e religião é difícil. Existe uma área de estudos, que eu gosto bastante, em que a ciência e a religião andam juntas. Trata-se do estudo científico da religião: antropologia, história da religião, história das ideias. Há um exemplo óbvio de como pode ser útil para as pessoas seguir certas crenças religiosas: entender se elas lidam melhor com condições médicas. E você pode estudar isso cientificamente. Então há algumas áreas em que a ciência e a religião legitimamente andam juntas. Mas o meu interesse real é na natureza da realidade.

## O QUE VOCÊ ACHA QUE VAI ACONTECER COM A HUMANIDADE QUANDO NOSSO PLANETA NÃO FOR MAIS HABITÁVEL?

A escala de tempo para isso é muito grande, provavelmente da ordem de 4 bilhões de anos. É tempo suficiente para nos mudarmos para algum outro lugar. Mas eu não sei se a humanidade irá sobreviver tanto tempo porque, assim como muitos outros, acho que o advento da inteligência artificial [*IA*] realmente ameaça nossa existência. Significa que os humanos, que por tanto tempo dominaram

a vida na Terra, deixarão de ser a forma dominante de inteligência. E o que será de nós se criarmos máquinas ou sistemas que podem se unir em rede, como uma vasta e superior inteligência divina? Honestamente, não sei o que faremos, se seremos felizes sendo um espécie de bichos de estimação, se iremos obedecer à IA ou algo do tipo.

E a humanidade pode ainda morrer por outros motivos. Simplesmente não consigo imaginar os seres humanos vivendo na Terra por outros 4 bilhões de anos. Essa parece ser uma visão sombria, mas não é necessariamente. Isso porque nosso valor não é só nossa forma física, mas nossas conquistas intelectuais. Nossa cultura, nossos valores. E não há motivo para que isso não seja perpetuado por meio da inteligência artificial.

**O TÍTULO DO SEU ÚLTIMO LIVRO É *O QUE ESTÁ COMENDO O UNIVERSO?*. QUAL A RESPOSTA PARA ESSA PERGUNTA?**

O subtítulo é a resposta, porque ele diz "e outras perguntas cósmicas". É um livro de 30 capítulos, cada um representa uma dessas questões não respondidas sobre o Universo. Mas essa coisa específica que está comendo o Universo se refere a uma espécie de quebra-cabeça quântico identificado a

partir do Big Bang. Quando você olha para as estatísticas, o Universo é de uma quase total perfeição quântica. Isso porque há algumas manchas, a mais famosa delas é como um buraco no céu, localizado na constelação do Eridano. Parece que alguma entidade cósmica arrancou com uma mordida um pedaço do Universo, e ninguém tem ideia de qual é a explicação para isso.

Pode ser que nosso Universo seja um de muitos universos, como uma bolha no espaço, em que há outras bolhas, outros "big bangs" espalhados pelo espaço e tempo. E essa mancha pode ser resultado de outras bolhas invadindo ou engolindo a nossa. Mas tudo isso é especulação. Gostaríamos de entender por que o Universo começou quase perfeito e o que criou essas manchas ou defeitos em larga escala.

**"Não sei se a humanidade irá sobreviver tanto tempo, acho que o advento da inteligência artificial ameaça nossa existência"**

O físico encara com receio a ideia de máquinas inteligentes operando em rede

**ALÉM DESSE EMPOLGANTE QUESTIONAMENTO, O QUE MAIS VOCÊ DESEJA QUE A CIÊNCIA DESCUBRA?**

Algo que todo mundo fala sobre é a matéria escura e a energia escura. Parecem a mesma coisa, mas são muito diferentes. Não sabemos o que são. Não sabemos do que a maior parte do Universo é feita. A matéria física, de que eu e você somos constituídos, corresponde a apenas 4% do total da massa do Universo. E há cinco vezes mais matéria escura do que isso. São tipos de partículas muito fracas que interagem com a matéria normal, e que não sabemos o que são. Provavelmente foram feitas no Big Bang e estão ao nosso redor, passando por nós enquanto falamos. Só sabemos que elas existem porque conseguimos vê-las no efeito gravitacional. E há a energia escura, que é o misterioso vácuo do espaço. Aparentemente, até mesmo no espaço há energia, e essa energia tem um efeito antigravitacional. Gostaríamos de entender o que ela é, como se origina. Essas são duas grandes questões.

Há ainda outra questão técnica que surgiu nos últimos cinco anos, mais ou menos, que é uma dor de cabeça para os astrônomos: a constante de Hubble. Edwin Hubble propôs uma medida de quão rápido o Universo está se expandindo. E há duas maneiras

de mensurar isso que dão resultados bem diferentes, com uma discrepância de 10%. Mas ninguém sabe o motivo. As observações estão sendo feitas de maneira errada ou está faltando algo? Não sabemos como responder.

Outra coisa que um grande número de pessoas está preocupado em compreender é se há uma teoria abrangente, uma teoria de tudo, capaz de unir todas as forças da natureza, incluindo a gravitação, e explique por que há três dimensões do espaço, o tempo e o que são as partículas e forças. Por fim, adicione a essa lista, que é bastante extensa, o problema do que aconteceu antes do Big Bang. Ele foi a origem de todas as coisas físicas e o começo do tempo? Ou, como mencionei antes, haveria vários big bangs, um após o outro, formando um multiverso que não tem começo nem fim?

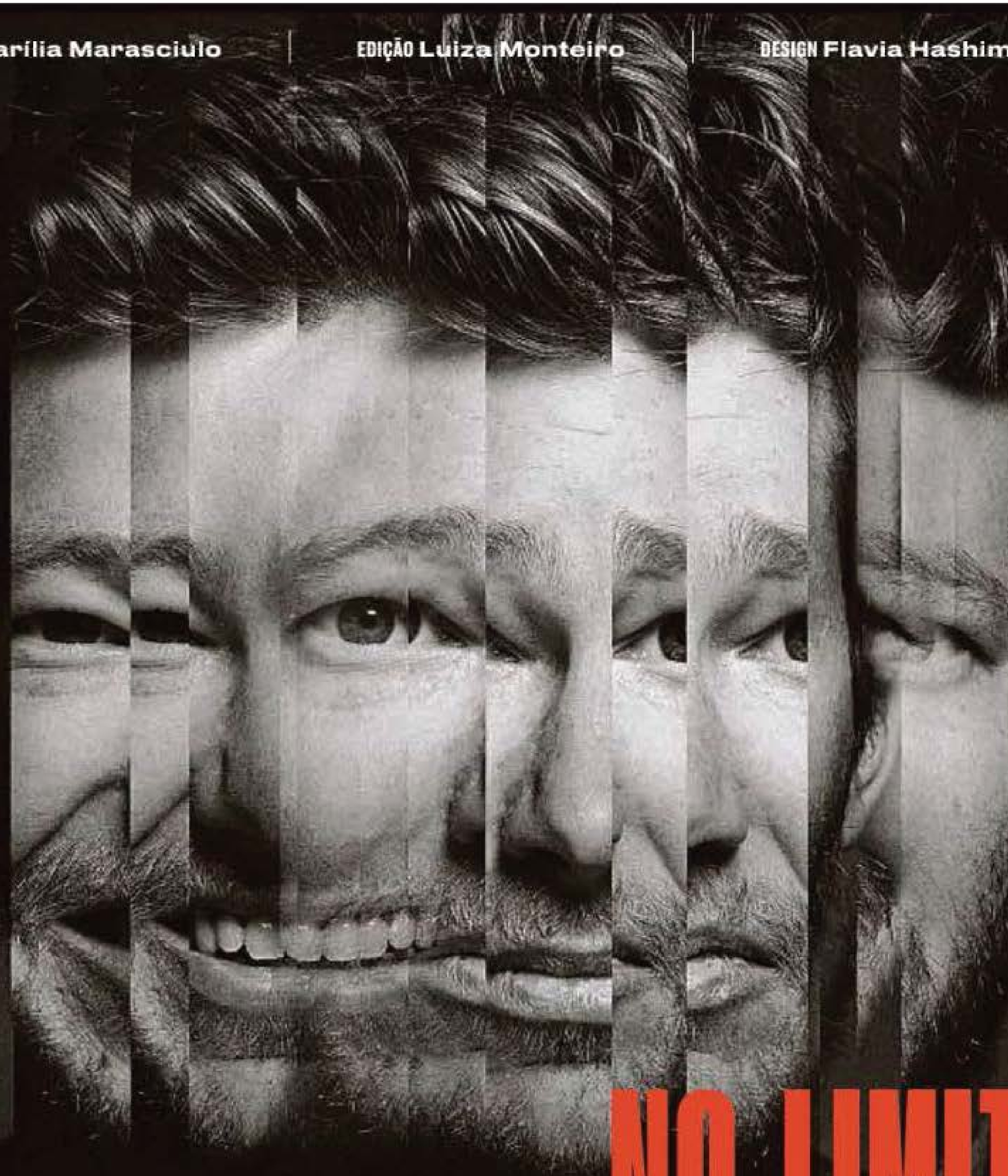
**E VOCÊ ACHA QUE UM DIA TEREMOS RESPOSTAS PARA ESSAS PERGUNTAS?**

Sim. Pode ser que algumas nunca consigamos responder com base no método científico, como certos aspectos da consciência. Mas acho que para essas questões cosmológicas e físicas, não há motivo para que não possamos respondê-las. Na verdade,

pode haver dois motivos. O primeiro é ficarmos sem dinheiro. Tudo bem ter uma boa ideia, como a Teoria das Cordas ou algo do tipo. Mas a menos que você consiga testá-la com um acelerador de partículas como o Grande Colisor de Hádrons, e numa escala muito maior, essa ideia não terá utilidade. E nós simplesmente podemos deixar de ter orçamento para isso.

Sobre o segundo motivo, sempre achei curioso como os seres humanos são capazes de decodificar a natureza de maneira tão espetacular a ponto de entendermos coisas como o interior do núcleo atômico, o espaço, as distorções no tempo. Por outro lado, não enxergamos as leis ocultas da natureza e esse subtexto matemático que nos envolve. A gente não vê as leis da física, vemos somente os objetos físicos. Há uma noção abstrata das leis da física que os seres humanos desenvolveram por meio de processos mentais, escrevendo equações que descrevem as leis aplicadas ao universo real. Mas por que somos capazes disso? E há alguma garantia de que no futuro teremos a habilidade intelectual de compreender ainda mais profundamente as leis da realidade?

TEXTO Marília Marasciulo | EDIÇÃO Luiza Monteiro | DESIGN Flavia Hashimoto



# NO LIMITE

**RETRATADO EM SÉRIES E FILMES, O TRANSTORNO DE PERSONALIDADE BORDERLINE CHAMA ATENÇÃO PELA DIFICULDADE NO DIAGNÓSTICO E FALTA DE ACESSO A TRATAMENTOS**

*(Fotos: Getty Images)*

# A

A paranaense Carolina (nome fictício) sempre se considerou uma pessoa sociável. Brincalhona, gostava de sair e de estar com amigos e família. Mas em 2018, aos 20 anos, isso mudou. Passou a se isolar, perdeu a vaidade, não se preocupava mais nem com tomar banho e escovar os dentes. "Eu vivia no modo automático, só estava ali, existindo", recorda. Quando finalmente buscou atendimento psiquiátrico e psicológico, oscilava entre desânimo e crises nas quais quebrava objetos ou se machucava.

Foram mais de quatro meses e três profissionais diferentes até receber o diagnóstico — e o tratamento — correto: transtorno de personalidade borderline. "Eu imaginava que poderia ser depressão, mas não ligada a borderline. Nem conhecia isso, só vim a conhecer depois", confessa. E aí tudo começou a fazer mais sentido. Carolina reconhece que, apesar de se considerar uma pessoa sociável, desde pequena apresentava sinais de agressividade e compulsão, alternados com sentimentos de culpa e isolamento. "Hoje paro para pensar e reconheço que eu era um monstro, mas não era culpa minha, era algo muito maior", observa.

E ela não está sozinha. "Monstro de sete cabeças" e "todo dia matar um leão dentro de você" são algumas das frases usadas por pacientes diagnosticados com borderline para tentar dimensionar o convívio com o transtorno. A quinta edição do *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais*, o DSM-5, define borderline como "um padrão persistente de instabilidade nas relações interpessoais, autoimagem e emoções, e acentuada impulsividade, com início no começo da vida adulta".

Mas caracterizá-lo e identificá-lo é bem mais complexo do que parece, ainda que não faltem exemplos de tentativas no universo da ficção. Um dos mais recentes é a personagem Joy (Yara Charry), da novela *Todas as Flores*, cuja primeira temporada se encerrou em dezembro no Globoplay. Inicialmente, Joy seria diagnosticada com o transtorno mental, até o autor, João Emanuel Carneiro, mudar de ideia e dar um novo destino à moça. Teria sido por causa do desafio de retratar o borderline em um folhetim?

Especulações à parte, na vida real o transtorno afeta cerca de 1,7% da população geral, e entre 15% e 28% dos pacientes em instituições psiquiátricas, de acordo com uma revisão de 13 estudos epidemiológicos de diferentes países, publicada em 2018 na revista *Nature Reviews Disease Primers*. Apesar de comum, identificar a condição ainda é um processo lento. "Muitas vezes, o paciente demora 10 anos para receber o diagnóstico. Pode ser que não seja tão rápido, mas não deveria demorar 10 anos, pois quanto mais se posterga, mais

diminui a chance de recuperação", destaca o psiquiatra Marcos Signoretti Croci, cofundador do Ambulatório para o Desenvolvimento dos Relacionamentos e das Emoções (ADRE), do Serviço de Psiquiatria da Infância e Adolescência do Instituto de Psiquiatria (IPq) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

Somado a isso, há um déficit de profissionais treinados para tratar pacientes com borderline. O resultado são pessoas convivendo com as consequências do transtorno sem saber as verdadeiras causas, ou recorrendo aos mais variados meios para talvez obter o diagnóstico e o tratamento corretos.

**"Muitas vezes, o paciente demora 10 anos para receber o diagnóstico. Pode ser que não seja tão rápido, mas não deveria demorar 10 anos, pois quanto mais se posterga, mais diminui a chance de recuperação"**

**MARCOS SIGNORETTI CROCI,** cofundador do Ambulatório para o Desenvolvimento dos Relacionamentos e das Emoções, do Instituto de Psiquiatria da USP

## DESAFIO HISTÓRICO

O paulistano Marcelo Paschoal resolveu cursar psicologia em busca de entender os próprios sintomas. "Comecei com episódios de depressão por volta dos 20 anos, depois passei por abuso de substâncias", conta ele, hoje com 53 anos. "Aí começava um tratamento, não dava certo, buscava outro. Ficava nesse ciclo de ficar mal e buscar tratamento. Em cada psiquiatra que eu ia, era diagnosticado de forma diferente."

Há dez anos, ele próprio se diagnosticou com borderline. "Eu tinha estudado isso na universidade, em outros cursos, pós-graduação. Até que um dia a ficha caiu. Fiquei em choque por uns sete dias", lembra. Buscou a opinião de um psiquiatra, que iniciou um novo tratamento com medicamentos — e dessa vez, funcionou.

O desafio do diagnóstico vem, em parte, das características do próprio transtorno. Considerado um quadro psiquiátrico pela primeira vez no DSM-3, de 1980, até então os comportamentos com traços "border" eram considerados características da esquizofrenia — ainda que, em 1938, o psicanalista húngaro Adolf Stern já tivesse chamado a atenção para pacientes peculiares que não eram esquizofrênicos, mas apresentavam comportamento extremamente instável. "Ao longo da história, muitos colocavam em dúvida se o transtorno existia ou não, tratando os pacientes como deprimidos resistentes a tratamento, bipolares ou com transtorno de estresse pós-traumático", explica o especialista do IPq.



Em 1967, o psicanalista austríaco Otto Kernberg deu um passo à frente na tentativa de distinguir o transtorno de outros distúrbios, descrevendo-o como algo situado no limite entre a neurose e a psicose — daí o nome em inglês, *borderline*. Na psicologia, a neurose é descrita como alteração de percepção da realidade, que pode se manifestar em quadros de ansiedade ou mania, por exemplo. Já a psicose é caracterizada pela desconexão da realidade, com alterações no comportamento, podendo incluir delírio e alucinação.

Mas foi em 1975 que a psicóloga estadunidense Margaret T. Singer e o psiquiatra John Gunderson, que viria a se tornar um dos maiores

## É BORDER OU NÃO É BORDER?

*Conheça outros distúrbios de personalidade e como se diferenciam do borderline*

**ANTISSOCIAL**

Transtorno caracterizado por indiferença ou descaso a respeito de emoções, direitos e consequências dos próprios atos aos outros. Pessoas com esse quadro são suscetíveis a cometer, impulsivamente, atos ilegais ou fraudulentos sem demonstrar remorso.



estudiosos sobre o tema, publicaram o artigo *Defining Borderline Patients: An Overview* ("Definindo pacientes borderline: uma visão geral", em tradução livre). O estudo foi um dos pilares para estabelecer um método mais científico e padronizado de avaliação. "Com o trabalho de Gunderson, conseguimos ver que o borderline é diferente de outros problemas de personalidade, ele validou o transtorno como algo coerente", explica Croci.

## INTENSIDADE EMOCIONAL

Hoje, o conceito de limite entre neurose e psicose já caiu por terra — embora o nome permaneça. "A característica principal do borderline é a instabilidade emocional, por isso se entendia que estava entre um e outro. Mas hoje a gente sabe que não é mais assim", explica a psicóloga Alissandra Marques Braga, professora da Universidade Unigranrio, no Rio de Janeiro. "Essa instabilidade de humor é principalmente por não saber lidar com frustração e ser muito intenso nas relações." Essa talvez seja a maior diferença entre o transtorno de personalidade

**NARCISISTA**
A dificuldade em regular a autoestima das pessoas com transtorno de personalidade narcisista leva-as a apresentar um comportamento de grandiosidade acompanhado da necessidade de adulação e falta de empatia. Por isso, elas buscam não só validação, mas elogios de outras pessoas e instituições, e frequentemente diminuem os outros para terem a sensação de superioridade.

**HISTRIÔNICA**
A personalidade histriônica é caracterizada pela excessiva emocionalidade e busca por atenção. Pacientes com o transtorno, por meio de seus atributos físicos ou roupas, agem de forma sedutora ou provocadora para serem o centro das atenções. Da mesma forma, podem agir de maneira submissa e sugestionável para alcançar essa finalidade.



borderline e o transtorno de humor bipolar: embora no primeiro caso o humor mude de forma brusca, é possível atribuí-lo a uma causa, ainda que nem sempre evidente; já no segundo, as alterações de humor não têm causa definida.

Os principais manuais de diagnóstico, o DSM-5 e a Classificação Internacional de Doenças (CID, que atualmente está na 11ª edição), dividem os sintomas de borderline em quatro grandes grupos. O primeiro é o da desregulação emocional, marcada por raiva crônica e persistente, instabilidade emocional (com as mudanças durando de horas a, no máximo, alguns dias) e sensação de vazio visceral. O segundo é a desregulação interpessoal, determinada por relacionamentos instáveis, sensibilidade à rejeição e intolerância à solidão.

O terceiro grupo de sintomas é o da desregulação do comportamento, caracterizada por impulsividade, abuso (de comida, substâncias, agressões) e comportamento suicida crônico — autolesões e ameaças suicidas, com 10% dos casos cometendo suicídio, segundo o psiquiatra do IPq. Finalmente, o último grupo é o da desregulação cognitiva, com baixa autoestima e episódios de psicose sob estresse — o indivíduo pode ficar muito paranóico e até ver ou ouvir coisas.

A maneira como os comportamentos se expressam determinam o tipo de borderline: explosivo ou implosivo. Os explosivos sentem muita raiva e irritabilidade quando contrariados ou frustrados, manifestando agressividade. Já os implosivos também sentem raiva, mas guardam para si e se automutilam.

O transtorno tem diversos graus, que variam conforme a autopercepção dos sintomas. Quanto menos o paciente percebe os próprios sintomas, mais grave é. "O borderline leve consegue identificar a intensidade, o nível de inflexibilidade mental e o quanto isso impacta a vida, mas não consegue controlar", explica Braga. Segundo a psicóloga, é normal ter traços de personalidade que variam — inclusive, a maioria das pessoas experimenta traços borderline quando apaixonadas, por exemplo. "A necessidade de falar com a pessoa, ficar angustiado esperando um sinal, perder tempo sonhando e fantasiando com a paixão. Só que um indivíduo com borderline é assim o tempo todo, com todas as relações. E essa intensidade emocional traz muito sofrimento e prejuízos para a vida", resume.

**"No dia que recebi o diagnóstico, voltei a me sentir uma pessoa. Não um problema, um fardo que era escondido e incompreendido"**

**FELIZA CASELLI,** 41 anos, sobre o diagnóstico de borderline

## CAUSAS DESCONHECIDAS

A paulistana Feliza Caselli, de 41 anos, sentiu na pele os prejuízos do transtorno. Mesmo diagnosticada e em tratamento, desenvolveu dermatofagia, distúrbio que envolve morder ou descascar a própria pele. No caso de Feliza, ela descascava os dedos até sangrar, de forma repetitiva, a ponto de perder a identidade da mão. "No dia que recebi o diagnóstico, voltei a me sentir uma pessoa. Não um problema, um fardo que era escondido e incompreendido pela família", conta. "Mas no processo de diagnóstico e aceitação, acabei sufocando o 'border'. E o 'border' a gente não sufoca, a mente é uma coisa muito poderosa."

Para Feliza, a família foi parte da causa e do tratamento do transtorno. Quer dizer, as famílias. Ela atribui à família adotiva traumas na infância que a fizeram desenvolver borderline. E reconhece na família que construiu com o marido e as filhas o acolhimento e apoio que tornam a convivência com o transtorno menos desgastante.

Especialistas teorizam que as causas do borderline podem ser uma combinação entre genética e experiências de vida. Segundo os autores do estudo que saiu em 2018 na *Nature Reviews Disease Primers*, entre os quais o psiquiatra John Gunderson, traumas de infância são o maior risco socioambiental para o distúrbio. Abuso físico ou sexual, negligência, excesso de envolvimento materno e baixo afeto parental estão entre os perigos. A separação de crianças menores de 5 anos da mãe também é considerada um fator de predisposição.



O mesmo estudo aponta que, embora a hereditariedade do borderline seja considerada alta, pesquisas são raras e reportam diferentes valores. Também não se sabe ao certo quais genes indicariam uma predisposição ao transtorno. E nada disso é suficiente para explicar a origem da condição, de acordo com os especialistas. Nem significa que quem passou por tais desafios, ou tem alguém na família com o quadro, também o desenvolverá.

## NÃO É BORDER, É COMORBIDADE

*Não raro, o borderline é mascarado por outros transtornos que, na verdade, são consequências do distúrbio central*

**ALIMENTARES**

Transtornos como bulimia, anorexia e compulsão alimentar são considerados comorbidades do borderline. Insegurança com relacionamentos podem levar pacientes a dissociarem da própria



## 99% DE REMISSÃO

Se o diagnóstico e as causas permanecem um desafio, o tratamento vem evoluindo muito. "O prognóstico é muito melhor do que se pensava antes. Em 10 anos, pacientes chegam a 80% de remissão. Não significa que são assintomáticos, mas não preenchem mais os critérios para o transtorno", destaca Croci. Em 20 anos, a taxa chega a 99%, segundo o psiquiatra.

A má notícia é que 60% dos pacientes continuam com dificuldades na vida — de manter relações e empregos, por exemplo, com os sintomas evoluindo para vazio e tristeza. Muito disso se deve ao diagnóstico incorreto, o que pode acarretar na cronificação dos sintomas; mas também à falta de acesso ao tratamento. "Como a técnica psicanalítica pressupõe algumas posturas, como a neutralidade, a passividade e o silêncio, a interpretação do paciente borderline é de que o terapeuta não se importa. Sem conseguir captar o terapeuta, muitos entram em paranoia e perdem o senso de realidade", afirma o especialista da USP.

imagem e buscarem um corpo "perfeito". Da mesma forma, a impulsividade que leva à automutilação pode se manifestar na ingestão abusiva de alimentos.

**DEPRESSÃO E ANSIEDADE**

A depressão se caracteriza pelo sentimento de tristeza grave e/ou persistente o suficiente para diminuir o interesse e o prazer nas atividades. Já a ansiedade é o estado emocional perturbador e desconfortável de nervosismo e preocupação, cujas crises podem evoluir para o pânico. Ambas são comorbidades e podem se confundir com o borderline – a diferenciação está em sintomas como autoimagem negativa, instabilidade dos vínculos e sensibilidade à rejeição, ausentes em pacientes apenas com depressão e ansiedade.

**ESTRESSE PÓS-TRAUMÁTICO**

Lembranças recorrentes e intrusivas de eventos traumáticos podem ocasionar alterações



De acordo com Croci, hoje sabe-se que existem diferentes tipos de tratamentos, sendo as psicoterapias os mais indicados. Ao contrário do transtorno bipolar, que requer medicamentos, no borderline os remédios são indicados para tratar distúrbios considerados comorbidades, como depressão e ansiedade. "A maior parte acaba tendo uma psicopatologia alta, mas o que está gerando aquilo é algo interpessoal. Se você não tratar o borderline, vai ter baixa chance de remitir a depressão e a ansiedade. Se tratar os dois, mas não abordar a personalidade, aquilo vai se cronificar", explica o psiquiatra.

Entre as terapias recomendadas, as mais indicadas são a psicoterapia focada na transferência, a terapia comportamental dialética e o tratamento baseado na mentalização (MBT). Enraizada nas concepções de Otto Kernberg sobre borderline, a psicoterapia focada na transferência tem como objetivo trabalhar as relações do paciente com os outros a partir da interação com o terapeuta, que ganha um papel mais ativo do que na psicanálise.

Já a terapia comportamental dialética, desenvolvida na década de 1970, mistura elementos

de humor, excitação e reatividade, desencadeando estresse. Esses sintomas caracterizam o Transtorno de Estresse Pós-Traumático, que também é uma comorbidade do borderline, principalmente por possíveis experiências negativas durante a primeira infância.

**BIPOLARIDADE**

Os transtornos borderline e bipolar muitas vezes se confundem por serem caracterizados por variações acentuadas de comportamento. Mas existem diferenças: a primeira delas é que, no bipolar, as mudanças são de humor, e não de personalidade, e ocorrem sem gatilhos estressores. A velocidade entre os episódios de alternância de estados também varia: curtos (questão de minutos e horas) no caso do borderline, e longos (semanas e meses) nos quadros de bipolaridade.



de terapia comportamental, filosofia dialética e princípios de aceitação da realidade do zen budismo. Funciona como uma espécie de treinamento das emoções, com o qual o sujeito aprende a confiar e validar suas próprias experiências e pensamentos. O MBT, por sua vez, mistura elementos da terapia comportamental dialética com a terapia de aceitação e compromisso (ACT) e o mindfulness. É como se fosse uma versão intensiva de treinar a mente para lidar com emoções. "O grande problema é a disponibilidade desses tratamentos. Há um déficit de profissionais que são treinados", adverte Croci.

Mas ele aponta que existem alternativas. Uma delas é o bom manejo clínico para borderline, que preconiza que todos os profissionais de

**"Precisamos de mais treinamento para toda a equipe de saúde, para os profissionais terem mais segurança de identificar características, sintomas [*do borderline*] e fazer o encaminhamento adequado"**

**ALISSANDRA MARQUES BRAGA,** psicóloga e professora da Universidade Unigranrio

saúde mental podem ser treinados para tratar o transtorno, sem precisar encaminhar os pacientes a especialistas. Na opinião da psicóloga da Unigranrio, porém, no Brasil a situação ganha contornos ainda mais complicados. "Precisamos de mais treinamento para toda a equipe de saúde, para os profissionais terem mais segurança de identificar características, sintomas e fazer o encaminhamento adequado."

## APOIO EM REDE

Diante dos desafios, os pacientes buscam apoio onde dá. Na era das redes sociais, isso pode significar participar de comunidades sobre o tema. No Facebook, existem algumas dezenas de grupos dedicados a pacientes e familiares, em diferentes línguas. Um dos maiores grupos em português, o Transtorno de Personalidade Borderline: Nosso "jeitinho borderline de ser", tem 16 mil membros. "De forma geral, os grupos, quando bem gerenciados, podem ajudar os pacientes, por permitirem a validação das emoções e maior conhecimento sobre o transtorno. Eles permitem que os pacientes se engajem na resolução de um problema coletivo", opina o psiquiatra do IPq. "Mas, se for mal gerenciado, trazendo apologia a autolesão ou comportamentos de risco, é perigoso, por causa do efeito contágio."

Para o especialista, as redes sociais têm dois lados: o de apoio, com os grupos; e o de agravar os sintomas ou riscos, especialmente para jovens, expondo-os a situações de violência interpessoal,

como o bullying. A paranaense Carolina entrou em um desses grupos recentemente, em busca de apoio para lidar com dificuldades no trabalho. "Já tive vários empregos, mas nunca dura muito. Começo a ficar agoniada, angustiada. Resolvi entrar para ver se outras pessoas também se sentiam assim, e bastante gente me respondeu e ajudou, também passam por isso", conta. Pouco tempo depois, porém, deixou de participar. "Via alguém falando que estava desanimado, que não conseguia mais seguir em frente, e isso me doía", confessa.

É por esse mesmo motivo que ela evita ver filmes, séries e novelas que retratam o transtorno — o único a que assistiu foi *Garota, Interrompida*, longa de 1999 protagonizado por Winona Ryder. "Em alguns momentos reconheci sintomas meus, em outros acho que [*a trama*] extrapolou", avalia.

Mas outros pacientes, como Feliza, consideram importante dar visibilidade ao transtorno, seja na ficção, nas redes sociais ou na mídia. "Meu maior desejo hoje é desmistificar o borderline. Não estou dizendo que não é uma doença, que é fácil de conviver, porque não é", afirma. "Mas eu queria dar voz para as pessoas que lutam todo dia para não se matar, para as pessoas que os parentes isolam porque acham que são um problema, para aqueles que não conseguem dizer o que sentem. Porque é tanta coisa ao mesmo tempo, que sufoca."

## BORDERLINE NA FICÇÃO

*Os personagens de produções que retratam o transtorno*



### SUSANNA KAYSEN

*Garota, interrompida*, filme de 1999 estrelado por Winona Ryder, é um dos mais famosos a abordar a condição. A história acompanha a personagem principal sendo diagnosticada e internada após uma tentativa de suicídio. No hospital, ela conhece outra paciente, Lisa Rowe (Angelina Jolie), que se recusa a fazer o tratamento e a incentiva a ter os comportamentos violentos e autodestrutivos típicos do borderline.



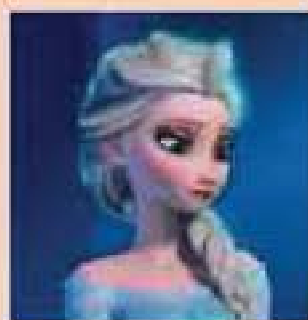
### HULK

O herói da Marvel vive uma constante luta entre sua real identidade, a do cientista brilhante Bruce Banner, e seu alterego, o gigante raivoso Hulk. Ele é amado, incompreendido e temido por muitas pessoas, ao mesmo tempo em que teme machucar quem ama. E a instabilidade emocional, em que o menor acesso de raiva o transforma na forma monstruosa e destrutiva, acaba o levando ao isolamento.



### ANAKIN SKYWALKER

Em *Star Wars*, antes de virar o vilão Darth Vader, o jedi Anakin Skywalker demonstrava sinais de borderline, como preocupação excessiva com abandono, emoções intensas, sensibilidade, raiva e impulsividade. O arco do personagem nos três primeiros episódios da saga mostram uma crescente paranoia em ser traído por seus companheiros.



### ELSA

Uma das leituras possíveis sobre a personalidade de Elsa, da animação *Frozen*, é que ela sofre de borderline. Seu poder e a falta de controle sobre ele a levam ao isolamento – da mesma maneira que os pacientes, ao não controlarem suas emoções, frequentemente buscam se isolar para não machucar os outros ou a si mesmos.



### ARLEQUINA

A vilã de *Batman*, frequentemente associada como "namorada do Coringa", pode ser facilmente rotulada como insana. Mas por trás da impulsividade, das mudanças de humor entre doçura e violência, da idealização e do medo do abandono, a personagem da DC Comics carrega uma história de trauma por agressões e abuso.



### BOJACK HORSEMAN

A animação de comédia da Netflix aborda a saúde mental com humor ácido. O protagonista, um ator-cavalo chamado Bojack Horseman, lida com a sensação de vazio do fim de carreira, o excessivo autojulgamento, o medo de terminar a vida sozinho e os relacionamentos desajustados. Tudo isso acompanhado de depressão e abuso de substâncias.



### CAPITÃO PÁTRIA

A série *The Boys*, que satiriza super-heróis, tem como principal vilão o Capitão Pátria, paródia corrupta do Super-Homem. Ao mesmo tempo em que é o ser vivo mais poderoso do planeta, o personagem não consegue lidar com o fato de que, talvez, não seja amado e admirado por todos. Com isso, ele não consegue se relacionar com os colegas da superequipe ou com o filho.



BIOLOGIA

TEXTO Roger Marza | EDIÇÃO Luiza Monteiro | DESIGN Flavia Hashimoto



*Abelha jataí (*Tetragonisca angustula*) é uma das espécies nativas do Brasil. (Foto: Getty Images)*

# AMEAÇA SECRETA ÀS ABELHAS

## ESSENCIAIS NA POLINIZAÇÃO DE PLANTAS IMPORTANTES PARA A AGRICULTURA, AS ABELHAS NATIVAS ESTÃO AMEAÇADAS HÁ DÉCADAS PELA INTRODUÇÃO DE OUTRAS ESPÉCIES — E UM PROJETO DE LEI QUE TRAMITA NO CONGRESSO NACIONAL PODE AMPLIAR AINDA MAIS ESSES RISCOS

O ator Marcelo Jekupe estava em sua casa em Cotia, na Grande São Paulo, quando reparou em um canudinho saindo da parede. Ao chegar mais perto, uma surpresa: vários insetos, que mais pareciam vespinhas douradas, entravam no orifício. Ele se encantou com esses animais pacíficos e descobriu que, na verdade, eram jataís (*Tetragonisca angustula*), um tipo de abelha nativa do Brasil que não possui ferrão. Na época, Jekupe nem sabia que há abelhas que só existem por aqui, acostumado que estava com a imagem da *Apis mellifera*, a abelha africanizada, que produz muito mel e cuja ferroada é temida.

No mundo, existem 20 mil espécies de abelhas, sendo 2,5 mil só no Brasil. Dessas, estima-se que 300 sejam sem ferrão, como a jataí, e o resto são as chamadas abelhas solitárias, caso das mamangavas, que não vivem em enxame. Em cada região brasileira, as abelhas sem ferrão se desenvolveram adaptadas ao clima e à flora, desempenhando papel importante na polinização.

A transferência de pólen entre plantas realizada por polinizadores, incluindo abelhas, tem um valor estimado entre US$ 235 bilhões e US$ 577 bilhões no mundo, segundo pesquisa divulgada

em 2016 pela Plataforma Intergovernamental de Políticas Científicas sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES), da Organização das Nações Unidas (ONU). Em 2019, a IPBES, em parceria com a Rede Brasileira de Interações Planta-Polinizador (Rebipp), estimou que, no ano anterior, o valor econômico da polinização no Brasil chegou a US$ 12 bilhões.

Para o biólogo Osmar Malaspina, professor da Faculdade de Biologia da Unesp de Rio Claro, no interior paulista, essas cifras devem ser ainda maiores. "Setenta e três por cento das plantas do mundo todo são polinizadas por abelhas, o resto é [*por*] morcego, borboleta", calcula. "Quase 40% das culturas que produzem sementes e frutos para humanos são polinizadas por abelhas, veja a importância desses bichos para a humanidade."

**"QUASE 40% DAS CULTURAS QUE PRODUZEM SEMENTES E FRUTOS PARA OS HUMANOS SÃO POLINIZADAS POR ABELHAS, VEJA A IMPORTÂNCIA DESSES BICHOS PARA A HUMANIDADE"**

**Osmar Malaspina**, professor da Faculdade de Biologia da Unesp de Rio Claro (SP)



*Ninho da espécie* Iraí Nannotrigona testaceicornis, *um dos tipos de abelhas sem ferrão. (Foto: Getty Images)*

Algo que Marcelo Jekupe não fazia ideia em 2016, quando descobriu suas "inquilinas" — assim como muita gente ainda não sabe. "A ignorância é a principal questão que causa prejuízo às abelhas nativas. Eu não sabia que existiam abelhas brasileiras, nem pensei que aquilo era uma abelha, porque nunca foi agressiva comigo", lembra o ator, que decidiu se aprofundar no tema. Hoje ele produz enxames de abelhas nativas para vender, por meio da empresa BZZ Abelhas Nativas, o que se tornou uma pequena fonte de renda para além dos palcos. E, assim, ele se fez um "meliponicultor", nome dado a quem cria abelhas brasileiras, que são do gênero melipona.

Além do tipo de inseto, a grande diferença para um apicultor, que cria a *Apis mellifera*, é a proibição do transporte e criação de abelhas nativas em regiões onde sua ocorrência não é natural. Nesses casos, a cultura é feita por pesquisadores e pequenos criadores, mediante emissão do Guia de Trânsito Animal (GTA) e autorização do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), sem a qual a prática é considerada tráfico de animal silvestre.

Mas o que deveria ser uma proteção pode virar mais uma brecha que coloca as abelhas nativas em risco. Um projeto de lei (PL) que tramita no Congresso Nacional quer liberar o transporte, a criação e a comercialização de enxames de abelhas sem ferrão de qualquer parte do Brasil sem mesmo a necessidade de estudos prévios de impacto ambiental. A proposta colocou meliponicultores e cientistas em alerta máximo, criando uma mobilização contra esse possível "liberou geral".

## NA CONTRAMÃO

O PL 4429/2020 é de autoria do deputado Darci de Matos (PSD-SC) e foi aprovado no último dia 14 de dezembro na Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural. A medida — que agora segue para a Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJC) — propõe que "as abelhas introduzidas em estados diferentes daquele de origem poderão ter a situação comercial regularizada junto a órgão ambiental local", segundo artigo publicado em setembro de 2020 na *Agência Câmara de Notícias*. "Os meliponários públicos com fins de educação ambiental e conservação de espécies nativas não serão objeto das limitações e proibições previstas para a criação comercial", finaliza o texto.

Para Gerson Luiz Pinheiro, fundador do SOS Abelhas Sem Ferrão, ONG que desde 2016 trabalha no resgate de colmeias de abelhas nativas em diversas cidades e promove educação ambiental, o único sentido dessa lei é legalizar criadores que hoje são ilegais, que compram colmeias na Amazônia e as vendem no Sudeste e no Sul

do país. "Cada estado tem espécies viáveis [*comercialmente*]. Não tem justificativa: é pura ganância, puro comércio, capitalismo selvagem e irresponsável", critica Pinheiro.

O biólogo Antônio Carvalho, especialista no combate ao tráfico da vida silvestre na ONG Wildlife Conservation Society, fez um estudo entre dezembro de 2019 e agosto de 2021 sobre a venda indiscriminada de abelhas sem ferrão. O artigo, publicado em junho de 2022 na revista científica *Insect Conservation and Diversity* e na *Acta Biológica Paranaense*, revelou 308 anúncios de comércio ilegal de colmeias na internet. As propagandas eram de vendedores de 85 cidades brasileiras, muitas localizadas em áreas de Mata Atlântica. Pelo fato de serem exóticas, o preço das colmeias podem variar de R$ 70 a R$ 5 mil. "Estão tirando os ninhos inteiros da mata. Tem caso de abelha vindo do Acre até Santa Catarina em vários ninhos amontoados em caminhão de transporte de madeira. É um absurdo", denuncia Carvalho.

É também irresponsável. Isso porque há uma diversidade de organismos e vírus que ocupam esses ninhos e podem transmitir doenças a outras abelhas nativas. Quem faz o alerta é o biólogo Cristiano Menezes, chefe adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Meio Ambiente, em Jaguariúna (SP). Entomólogo especialista em abelhas, Menezes é favorável ao aprimoramento da legislação, mas se opõe à regra que elimina estudos prévios de impacto ambiental. "É normal, no mundo, fazer uma avaliação de impacto ambiental prévia. É preciso saber que tipos de hospedeiros tem a colmeia, qual

competição pode causar [*com outras abelhas da região*]", exemplifica. "O que a lei propõe é o oposto: pode criar à vontade até que se prove o contrário. Mas, após o problema instalado, não tem como se livrar disso. Vai na contramão do que um país sério faria."

## CAMINHO SEM VOLTA

O primeiro risco é a hibridização das espécies — o que já acontece em algumas regiões. Há estudos que mostram que a uruçu-negra (*Melipona capixaba*), abelha nativa das montanhas do Espírito Santo em risco de extinção, está cruzando com a uruçu-nordestina (*Melipona scutellaris*), levada ilegalmente para a região. "E a

**"ESTÃO TIRANDO NINHOS INTEIROS DA MATA. TEM CASO DE ABELHAS VINDO DO ACRE ATÉ SANTA CATARINA EM NINHOS AMONTOADOS EM CAMINHÃO DE TRANSPORTE DE MADEIRA."**

**Antônio Carvalho**, especialista no combate ao tráfico da vida silvestre na ONG Wildlife Conservation Society

uruçu-nordestina foi levada para São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraná, [*onde*] foi distribuída e criada em grande quantidade", revela Menezes. "Muitos dizem que não têm informação [*sobre os riscos*], mas há vários artigos publicados, análises do ICMBio [*Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade*], há um trabalho sólido."

Além disso, há cruzamentos entre abelhas da mesma espécie, mas de diferentes regiões. A jataí, por exemplo, é comum em todo o Brasil. No entanto, aquelas nativas da Amazônia têm características diferentes das originárias do Sudeste. "Tem população em Minas Gerais que é diferente da que ocorre no Acre ou no Pará. Elas têm adaptações à região, ao clima, ao ambiente natural, apesar de



*Flor de abóbora macho (*Cucurbita moschata*) em cultivo orgânico tendo seu pólen tomado pela abelha Tiúba (*Melipona fasciculata*) na cidade do Rio de Janeiro. (Foto: Getty Images)*

serem da mesma espécie", explica o especialista da Embrapa. Uma abelha de clima quente pode transmitir seus genes a jataís resistentes ao frio em Santa Catarina e acabar aumentando a mortalidade dessas comunidades.

Um estudo brasileiro liderado pelo pesquisador Rodolfo Jaffé Ribbi, do Instituto Tecnológico Vale, em Belém, relata que a estrutura genética das populações das espécies de abelhas sem ferrão está sendo prejudicada pelo transporte de colônias no Brasil. "Entre 17 espécies estudadas, as que são manejadas possuem menor variabilidade genética em comparação com as não manejadas. Essa homogeneização pode levar à perda de adaptações às condições ambientais locais", explica Menezes, citando dados da pesquisa publicada na revista *Molecular Ecology* em 2016.

A mesma situação foi encontrada na Austrália, em uma pesquisa divulgada em 2017 no periódico *Conservation Genetics*. De acordo com a investigação, populações de abelhas nativas de Queensland, no nordeste do país, têm diferenças significativas daquelas no sudeste australiano. "O movimento de colônias do norte para o sul está impactando a estrutura genética da população do sul, tanto das colônias manejadas como das silvestres", comenta Menezes.

Segundo o entomologista, porém, nem sempre há problemas na introdução de abelhas não nativas de uma região. Ele cita o caso do Japão, que importou uma espécie de mamangava europeia para fazer a polinização de culturas no país, processo que


*Abelha do gênero melipona em flor de bananeira. (Foto: Getty Images)*

não gerou impactos às abelhas locais. Mas o caso foi diferente no Chile, onde a mesma mamangava europeia espalhou-se por toda a região andina e é considerada uma das causas da ameaça de extinção da mamangava-gigante (*bombus dahlbomii*), a maior do gênero bombus, abelha nativa do país sul-americano.

E uma vez que uma população desses insetos é introduzida no ambiente, não há controle. "Há o caso de um estudo que estou preparando da abelha jataí do Acre que foi introduzida no Triângulo Mineiro e se espalhou de forma muito abundante", relata Cristiano Menezes. Durante a pesquisa, ele encontrou mais de 50 ninhos entre as cidades mineiras de Ituiutaba, Uberlândia e Centralina. "Conversei com algumas pessoas que dizem que a jataí local acaba morrendo com a concorrência por comida e lugar de nidificação. É ainda preliminar dizer, mas há risco de causar prejuízo às populações naturais. E o que se faz? Nada, ela [*jataí do Acre*] já se estabeleceu, não tem o que fazer", lamenta o pesquisador.

Também especialista em abelhas, Osmar Malaspina, da Unesp de Rio Claro, mostra o efeito da propagação de uma espécie como a *Apis mellifera*. Introduzida no país pelo Rio de Janeiro em 1838, vindo da Itália, a ideia era usar a espécie (*Apis mellifera ligustica*) na produção de cera para velas utilizadas em missas. Já na década de 1950, em busca de elevar a produção de mel, o governo brasileiro enviou para a África o professor Warwick Kerr, responsável por trazer 40 rainhas de abelhas africanas (*Apis mellifera scutellata*), que foram introduzidas justamente em Rio Claro.

As espécies cruzaram e formaram um híbrido, ainda não estudado pela ciência. Essa nova variedade de abelha se expandiu a um ritmo de 300 quilômetros por ano, ocupando todo o Brasil e a América Central. Em 1992, foi identificado

**"A IMPORTÂNCIA DA ABELHA NATIVA PARA O BIOMA É FUNDAMENTAL, NÃO SE PODE BRINCAR COM ESSA RESPONSABILIDADE"**

**Gerson Luiz Pinheiro**, fundador da ONG SOS Abelhas Sem Ferrão

um enxame no Texas, nos Estados Unidos. Essa abelha só não chegou ao Chile porque não conseguiu cruzar os Andes, nem o sul da Argentina, já que é adaptada a climas quentes.

Ninguém sabe o impacto total que essa nova espécie causou a abelhas nativas brasileiras, mas Malaspina conta que elas são o terror dos produtores de maracujá. É que a flor desse fruto é polinizada por uma mamangava que, por acordar depois da africanizada, acaba perdendo o pólen. As abelhas africanizadas também não conseguem polinizar flores de plantas como morango, tomate, berinjela e pimentão. Só as nativas fazem uma vibração específica para que as flores dessas culturas se abram. Além disso, têm o tamanho ideal para promover a polinização da forma como a evolução permitiu em 150 milhões de anos, quando surgiram as plantas angiospermas, aquelas com flores e frutos.

Gerson Pinheiro, da SOS Abelhas Sem Ferrão, avalia que a liberação de transporte de abelhas nativas — como propõe o PL 4429/2020 — causará não apenas um impacto econômico, mas também ambiental de proporções imensuráveis. "A importância da abelha nativa para o bioma é fundamental, não se pode brincar com essa responsabilidade", defende. Sem esses seres, a ganância pode se transformar em prejuízo, e não só financeiro. Todos nós — e o planeta — temos muito a perder.



# QUER QUE EU DESENHE?

POR BERNARDO FRANÇA




**AUTOR IRLANDÊS TINHA MÚLTIPLOS TALENTOS, MAS FOI PERSEGUIDO E CONDENADO POR SUA SEXUALIDADE. CONHEÇA A HISTÓRIA DO ESCRITOR**

TEXTO
Gabriela Garcia

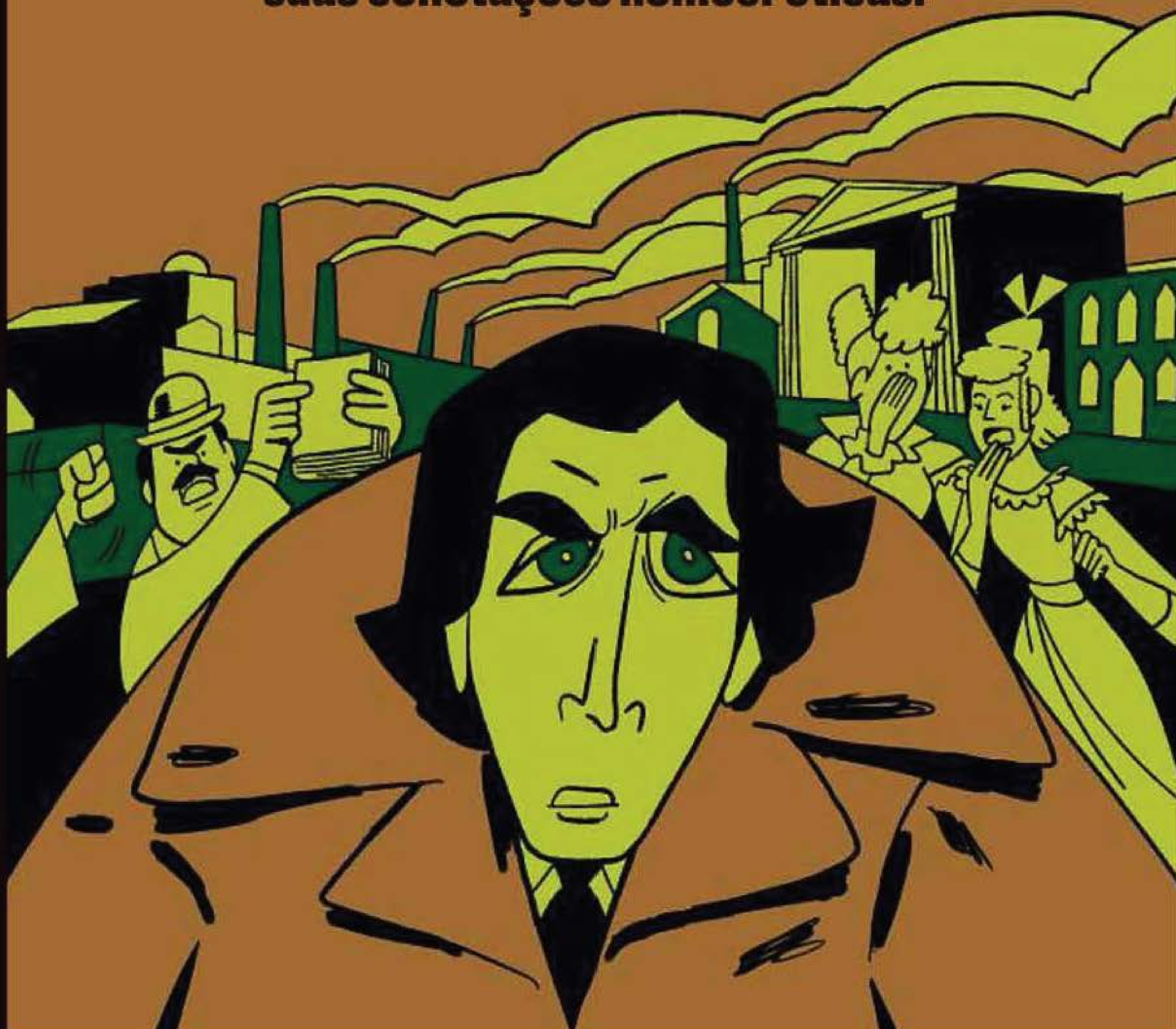
**Drama, romance e escândalos eram frequentes na vida (e obra) de Oscar Wilde, morto em 30 de novembro de 1900.** Além de atuar como dramaturgo, romancista, poeta e crítico, o irlandês foi um porta-voz do movimento estético na Inglaterra do século 19.



Nascido em Dublin em 16 de outubro de 1854, Wilde cresceu num lar onde a escrita era valorizada. **Durante seus estudos em Oxford, foi um apoiador do Esteticismo**, vertente artística que enfatizava os valores estéticos mais do que os temas morais ou sociais.



**Depois de se formar, mudou-se para Londres a fim de se dedicar à literatura. Suas obras se diversificam entre poemas, peças teatrais de comédia social e seu primeiro e único romance, *O Retrato de Dorian Grey*. Hoje considerado um clássico, o livro causou polêmica na época por suas conotações homoeróticas.**



Contudo, drama e tragédia não estavam presentes só na obra de Wilde. Em 1884, casou-se com Constance Lloyd, com quem teve dois filhos. Alguns anos depois, iniciou um caso com Lord Alfred Douglas, conhecido como "Bosie", o que o fez ser perseguido.



Acusado de ser homossexual, então um crime, Oscar Wilde foi processado e preso. Ganhou a liberdade dois anos depois, mas estava falido e com a reputação arruinada. Na esperança de se reerguer, foi para a França. Em 1900, contraiu meningite e morreu, aos 46 anos de idade, em Paris.

